

## مقایسه روش‌های کنترل سرخرطومی برگ یونجه در همدان

محمد خانجانی<sup>۱</sup> و علی اصغر پورمیرزا<sup>۲</sup>

چکیده

یونجه یکی از مهمترین محصولات علوفه‌ای است که نقش بسیار مهمی در تأمین علوفه مورد نیاز دام‌ها دارد. سرخرطومی برگ یونجه همه ساله چین اول این محصول را از بین می‌برد. بدین لحاظ روش‌های مختلف مبارزه شامل کنترل شیمیایی (سمپاشی با اکامت ۵۰ درصد به نسبت ۱/۵ لیتر در هکتار و گراماکسون به نسبت ۴ لیتر در هکتار)، فیزیکی (استفاده از شعله افکن)، زراعی (کف بر کردن محصول) و تلفیقی (بکارگیری توأم روش‌های مذکور در دو فصل بهار و پاییز) به اجراء درآمد. در بین روش‌های مذکور فقط روش‌های کنترل بهاره مطلوب بود. در بین روش‌های بهاره نیز شعله افکن و کف بر بهاره حداکثر راندمان محصول را در بر داشت. در تیمارهای شعله افکنی شده و کف بر بهاره به ترتیب ۹۵ و ۹۷ درصد برگ‌ها در موقع برداشت محصول سالم بودند. و لذا در مزارع یک ساله و چند ساله کوچک و نسبتاً بزرگ، روش کف بر، و در مزارع بزرگ که قدمت کشت آنها دو سال به بالا باشد، روش شعله افکن، روش مناسبی است ولی روش کف بر با توجه به نداشتن هیچ نوع اثر جانبی برای تمام مزارع قابل توصیه می‌باشد و راندمان بسیار قابل قبولی را در پی دارد.

واژگان کلیدی: یونجه، سرخرطومی برگ یونجه، کنترل، همدان

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه

این مقاله در تاریخ ۱۳۸۲/۱۱/۴ دریافت و چاپ آن در تاریخ ۱۳۸۳/۵/۱۳ به تصویب نهایی رسید.

یونجه در بین گیاهان علوفه‌ای از اهمیت و امتیاز خاصی برخوردار است و به علت داشتن مواد پروتئینی، معدنی (نظیر کلسیم) و انواع ویتامین‌ها، محصول آن از ارزش کیفی خوبی برای تغذیه دام‌ها برخوردار می‌باشد. همچنین پایین بودن درصد سلولز آن سبب خوش خوراکی آن شده است. محصول یونجه حدود ۲ برابر شبدر و ۴ برابر گرامینه‌ها مواد پروتئینی در بر دارد (۸) و از سوی کشت آن سبب افزایش حاصل‌خیزی، اصلاح زمین‌های زراعی از طریق تهویه زمین و زهکشی و تثبیت ازت در خاک می‌شود (۹). یونجه با آب و هوای سرد و کوهستانی و تابستان‌های گرم و خشک بخوبی سازگار است و در حال حاضر در بخش‌های وسیعی از ایران شامل مناطق سرد، معتدله و گرم (به استثناء مناطق مرطوب) به صورت آبی و به ندرت دیم کشت می‌شود. بر اساس آمار سال ۱۳۸۰ متوسط تولید یونجه خشک کشور ۶ تا ۷ تن در هکتار بوده است در حالیکه در برخی از نقاط ایران نظیر همدان متوسط عملکرد ۱۲ تن و در مواردی ۲۰ تن در هکتار بوده است. میزان محصول این استان در سال ۱۳۸۱ بیش از ۴۸۰ هزار تن بوده که از لحاظ میزان علوفه تولید شده در کشور مقام اول را داشته است (۱). علاوه بر بکارگیری روش‌های صحیح زراعی، حفاظت گیاه در برابر آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز جهت افزایش میزان عملکرد بسیار ضروری است. در زراعت یونجه علاوه بر حشرات گیاه‌خوار، بندپایان مختلف با نقش و مقام متفاوتی در آن وجود دارند، به طوریکه در فون یونجه همدان ۲۶۱ گونه حشره، ۶۶ گونه کنه و ۵ گونه عنکبوت گزارش شده است (۳). بین آنها سرخرطومی برگ، سرخرطومی‌های ریشه<sup>۱</sup>، سرخرطومی تخمدان<sup>۲</sup> و پروانه برگ‌خوار یونجه<sup>۳</sup>، شته‌های آبی<sup>۴</sup>، زرد<sup>۵</sup>، خالدار<sup>۶</sup> و سیاه<sup>۷</sup> گونه‌هایی هستند که در قسمت علوفه‌ای

- 1- *Sitona* spp.
- 2- *Apion aestivum* Germar
- 3- *Spodoptera exigua* H. B.
- 4- *Acyrtosiphun kondoi*
- 5- *A. pisum* H.
- 6- *Thrioaphis maculata* B.
- 7- *Aphis craccivora* Koch.

یونجه فعالیت گیاه‌خواری دارند و در بین آنها سرخرطومی برگ یونجه، *Hypera postica* Gyl. مهم‌ترین گونه خسارت‌زای چین اول محسوب می‌شود. این آفت در حال حاضر، مهم‌ترین عامل محدود کننده تولید یونجه در مناطق دشت با شرایط اقلیمی سردسیری ایران می‌باشد. آفت مذکور در مراحل مختلف لاروی و بلوغ از یونجه تغذیه می‌نماید. فرم لاروی آفت بیشترین خسارت را وارد می‌کند. لاروهای سنین ۱ و ۲ فقط از برگ‌های جوان به ویژه جوانه مرکزی تغذیه می‌نمایند و در سنین ۳ و ۴ سبب مشبک شدن برگ‌ها می‌شوند. در صورت عدم کنترل این آفت، چین اول به ندرت قابل برداشت می‌باشد. در مناطقی که مزرعه یونجه در بهار دیر آبیاری می‌شود بدلیل از بین رفتن و یا کاهش قدرت ترمیم گیاه، این آفت قادر است محصول چین اول را از بین ببرد. در این صورت ۳۳ درصد از کل محصول از بین می‌رود (۵). اگرچه در منابع<sup>۶</sup> ۶۰ درصد خسارت آفات یونجه را به سرخرطومی برگ یونجه نسبت داده اند (۱۲) ولی این برآورد خسارت صحیح به نظر نمی‌رسد زیرا آفت مذکور فقط روی بخش علوفه‌ای گیاه و آن هم فقط در روی چین اول خسارت ایجاد می‌نماید.

<sup>۷</sup> در حال حاضر سطح تعادل جمعیتی سرخرطومی برگ یونجه بسالتر از سطح زیان اقتصادی می‌باشد و در بین عوامل گیاه‌خوار، آفت کلیدی بخش علوفه‌ای محسوب می‌شود. به همین دلیل روش‌های مختلف کنترل آن در مناطقی یونجه کاری ایران در پاییز و بهار به دفعات مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا سراج (۱۳۶۶) با مطالعه روش سوزاندن پاییزه یا زمستانه مزرعه اعلام نموده که روش سوزاندن در مقایسه با سمپاشی بهار، تلفات کمتری روی حشرات مفید و عنکبوت‌های موجود در قشر سطحی خاک وارد می‌نماید. وی همچنین اظهار نموده که سوزاندن بقایای یونجه اثر سوء کمتری روی میکروارگانیسم‌ها بویژه باکتری‌های تثبیت کننده ازت هوا دارد. تجزیه فیزیکی و شیمیایی قشر سطحی خاک (عمق ۱۰ سانتی‌متری) نیز نشان داده است که سوزاندن بقایای یونجه (ساقه‌های باقی مانده از برداشت محصول قبلی) هیچگونه اثر سوئی در قشر زراعی خاک نمی‌گذارد و حتی احتمال داده می‌شود که به حاصل‌خیزی خاک نیز اندکی افزوده گردد. برای اینکه زمین خوب سوخته شود، سراج (۱۳۶۶) توصیه کرده که این عملیات در پاییز قبل از چرای دام‌ها انجام شود و

معتقد است در مزارع یونجه چند ساله چین آخر محصول اقتصادی نمی‌باشد، مزرعه باید در پاییز و در یک روز بادی سوزانده شود. سوزاندن بقایای گیاهی علاوه بر از بین بردن تخم سرخرطومی برگ یونجه، بذور سس و علف‌های هرز یکساله را نیز نابود می‌کند. همچنین سراج اظهار نموده است سوزاندن نه تنها باعث کاهش تعداد ساقه بوته‌ها نمی‌شود، بلکه بدلیل از بین رفتن جوانه‌های ضعیف روی طوقه و گرم شدن زمین در اواخر زمستان، باعث تحریک ریشه برای ایجاد جوانه‌های جدید و شاداب می‌شود (۶). آزمایشات دیگری که در مزارع یونجه چهار ساله در جنوب کارولینا انجام گرفته، نشان داده که اگر بقایای گیاهی (حامل تخم زمستان‌گذران) آتش زده شود بهتر از روش برداشت قبل از موعد (برداشت زود هنگام) روی جمعیت آفت تأثیر می‌گذارد و در مقایسه با روش رایج کنترل (شیمیایی) نیز تأثیر بیشتری روی آفت ایجاد می‌کند و این روش حتی بهتر از سم کاربوفوران در کاهش جمعیت آفت مؤثر بوده است (۱۷). مطالعه‌ای که در سال ۱۳۵۹ بعمل آمده است نشان داده که چرای پاییزه مزرعه روی کنترل آفت مؤثر نمی‌باشد زیرا احشام به طور مرتب و منظم همه ساقه‌های آلوده را نمی‌خورند بلکه تغذیه به صورت لکه‌ای انجام می‌شود لذا قسمت‌های بجای مانده، مراکزی برای انتشار آفت به سایر نقاط مزرعه در بهار سال بعد به حساب می‌آیند. چراندن زمانی مؤثر می‌باشد که تراکم دام زیاد باشد و مزرعه کاملاً چرانده شود و هیچ گونه کلش و ساقه‌ای در مزرعه و یونجه زار باقی نماند (۱۳). مهرانی و همکاران (۱۳۷۹) اعلام نموده‌اند که سیمپاشی بهاره و سوزاندن زمستانه اثر بسیار خوبی روی کنترل آفت دارد. سوزاندن و سم پاشی بهاره از لحاظ آماری در یک گروه قرار داشته و تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارند. همچنین آنها اعلام کردند که سوزاندن زمستانه بهتر است در زمانیکه رطوبت بالا و دمای خاک پایین است انجام شود زیرا حداقل اثرات سوء جانی روی عوامل بیولوژیک خاک و همچنین تأثیر نامطلوبی روی کربن آلی خاک ایجاد نمی‌کند (۱۰). طالبی و همکاران (۱۳۸۱) در مطالعه خودشان، نشان دادند که تراکم لارو در تیمارهای سوزانده شده کمتر از تیمارهای سوزانده نشده بود (۷). کاربرد آفت‌کش‌های سنتزی بر علیه سرخرطومی برگ یونجه، مقاومت این آفت را در برابر آفت‌کش‌ها به همراه داشته و همچنین باقیمانده سم در محصول و انتقال آن به

مصرف کنندگان اولیه و ثانویه را باعث شده است (۱۵). بر این مبنا است که نوع روش در کنترل این آفت و سلامت مصرف کنندگان بسیار تعیین کننده است. بنابراین روش یا روش‌های مؤثر در کنترل آفت باید در شرایط منطقه و کشور آزمایش شود. روش مورد استفاده برای کنترل آفت باید با شرایط منطقه سازگار و بویژه با نقطه حساس بیولوژی آفت تطبیق داشته باشد. به خاطر خسارت بالایی که این آفت ایجاد می‌نماید و از سویی جایگاهی که این محصول در منطقه همدان دارد، لازم بود روش‌های کنترل این آفت در شرایط منطقه، مورد ارزیابی قرار گیرد. به همین لحاظ روش‌های مختلف کنترل این آفت در یکی از مناطق عمده یونجه کاری استان همدان (فامنین) مورد مقایسه قرار گرفت.

#### مواد و روش‌ها

به منظور ارزیابی اثر روش‌های مختلف مبارزه با سرخ‌طومی و همچنین اثر زمان به کارگیری روش یا روش‌های کنترل آفت در دو سال زراعی ۷۸-۷۹ در قالب طرح کرت‌های خرد شده به اجرا درآمد. در این طرح دو فاکتور شامل A زمان کنترل (پاییز و بهار) و B روش کنترل شامل شیمیایی (سمپاشی با حشره کش اکامت ۵۰٪ به نسبت ۱/۵ لیتر در هکتار و علف کش گراماکسون به نسبت ۴ لیتر در هکتار)، فیزیکی (استفاده از شعله افکن)، زراعی (کف بر کردن محصول) و تلفیقی (بکارگیری توأم روش‌های مذکور به صورت بهار و پاییز) به کار برده شد. ابعاد کرت‌ها ۸×۴ متر و فاصله آنها ۲ متر و فاصله بلوک‌ها ۳ متر از یکدیگر بود. برخی از تیمارها در پاییز و برخی دیگر در بهار به صورت پیش بهار به اجرا درآمد. همچنین برخی از تیمارها به صورت تلفیقی یعنی استفاده از دو روش در شرایط مزرعه در نظر گرفته شد. جهت ارزیابی اثر آفت کشی، اثرات جانبی و میزان اثر هر یک از روش‌ها روی حفظ محصول، بررسی‌هایی به شرح زیر انجام شد: دو روز پس از اجرای آخرین تیمار، از کرت‌ها بوسیله کادر اندازی (ابعاد کادر ۲۵×۲۵ سانتی‌متر) نمونه برداری شد. محتویات داخل کادر را کف بر نموده و پس از قرار دادن در کیسه پلاستیکی، جهت شمارش تعداد لارو به آزمایشگاه انتقال داده شدند. همچنین وقتی ارتفاع بوته‌ها حدود ۱۰ سانتی‌متر شدند با تور حشره‌گیری

(به شکل U در داخل کرت‌ها حرکت کرده)، از هر کرت ۲۵ تور زده و سپس محتویات داخل تور به داخل پاکت کاغذی ریخته و به آزمایشگاه حشره‌شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا انتقال داده شد. به علاوه در هر کرت به شکل S نیز حرکت کرده و از ۵ نقطه ۱۰ ساقه را کف بر نموده و تعداد حشرات موجود در آن شمارش گردید. این بررسی تا زمان برداشت محصول، موقعیکه ردیف برگ‌های تحتانی ساقه زرد شده یا ۱۰٪ گلدهی بودند هر هفته یکبار ادامه داشت. برای ارزیابی وضعیت حشرات خاکزی از تله تشنگی استفاده شد، بدین صورت حشرات کامل موجود در سطح زمین نیز جمع‌آوری شد. در ارزیابی هر یک از روش‌ها روی حفظ محصول روش‌های زیر اعمال گردید و در هر یک از کرت‌ها سه بار کادری انداخته شد، محتویات داخل کادر را کاملاً کف بر نموده و به آزمایشگاه انتقال داده شد. نمونه‌ها در آنجا توزین شدند و تعداد برگ سالم، خورده شده، ارتفاع ساقه‌ها و تعداد لاروها شمارش گردید و سرانجام هر یک از اطلاعات حاصله در قالب طرح کرت‌های خرد شده تجزیه و تحلیل گردید و میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند.

## نتایج و بحث

این بررسی نشان داد که هر گونه اقدامی که در راستای حذف بقایای گیاهی آلوده به تخم و یا لارو سن یک باشد در کنترل آفت بسیار مؤثر واقع می‌شود (شکل ۱). به همین دلیل است که اعمال روش‌های فیزیکی (شعله افکن بهاره) و روش زراعی (کف بر بهاره) که منجر به از بین رفتن بقایای آلوده می‌شود در کنترل جمعیت آفت مؤثر است. بکارگیری شعله افکن بهاره و کف بر بهاره در عین کنترل آفت، حداکثر راندمان و حفظ محصول را در بر داشته است. (شکل ۱ و ۲). از آنجائیکه تا زمان اجرای تیمار شعله افکن بهاره، اکثر حشرات کامل (تا اواخر دهه دوم اسفند) موفق به تخم‌گذاری می‌شوند بنابراین تمام تخم‌های موجود در بقایای گیاهی در موقع به کارگیری شعله افکن سوخته شده و از بین می‌روند. همچنین در تیمارهای کف بر بهاره که در دهه سوم فروردین ماه (۷۹/۱/۲۳) انجام شد، (در این موقع ارتفاع بوته‌های یونجه در حدود ۵ سانتی‌متر)، بوته‌های جوان آلوده به لارو سن ۱ و ۲ و

احتمالاً تخم آفت به همراه محصول برداشت شده و از مزرعه حذف می‌شوند. چون، در موقع اجرای تیمار کف بر بهاره کامل شده تخم گذاری آفت و تقریباً کمتر حشره ماده ای در طبیعت در دهه سوم فروردین ماه یافت می‌شود که تخم گذاری نکرده باشد پس از کف بر محصول، گیاه ذخیره کافی برای جوانه زنی مجدد را دارد و در رشد گیاه اختلالی ایجاد نمی‌کند. بوته های تیمارهایی که در آنها کف بر اجرا شده بود هم از لحاظ تعداد و هم از نظر ارتفاع ساقه (حدود ۷۰ سانتیمتر) بلندتر از تیمارهای دیگر بودند (شکل ۲) و حدود ۹۶ درصد برگ‌ها سالم و فاقد علائم خسارتی آفت بودند (شکل ۱) و در نتیجه وزن محصول با تیمار شعله افکن بهاره برابری می‌کرد (شکل ۱). عملیات کف بری که در اواخر فروردین ماه انجام می‌شود در واقع برگرفته از روش چرای دام است و با عمل به آن، بوته های آلوده بطور یکنواخت حذف می‌شود، در نتیجه کنترل یکنواختی روی جمعیت آفت ایجاد می‌کند ولی چراندن مزرعه، هیچ وقت کنترل مطلوبی را فراهم نمی‌کند. همچنین چرای مزرعه سبب عقب افتادن رشد گیاه و آفت محصول می‌شود و در مواردی که مؤثر واقع می‌شود، بیشتر کنترل لکه ای آفت را در بر دارد و از سویی دیگر موجب آلودگی مزرعه به علف‌های هرز می‌شود لذا چرای مزرعه کنترل لازم را روی جمعیت آفت ایجاد نمی‌کند (۱۱) برای تولید محصول خوب در زراعت‌هایی که کف بر کردن در آنها اجرا شده لازم است مزرعه پس از جمع‌آوری محصول آبیاری شود و با آبیاری منظم، دو هفته رشد عقب افتاده محصول سریعاً جبران می‌شود. در ارزیابی که روی میزان خسارت وارده به برگ‌های گیاه انجام شد مشخص گردید که حداقل خسارت مربوط به تیمار کف بر و حداکثر خسارت مربوط به علف‌کش بهاره و سپس شاهد بود (شکل ۱). ارزش غذایی محصول بدست آمده از روش کف بر نیز بیش از سایر روش‌ها است زیرا پروتئین در برگ‌ها بیش از سایر قسمت‌های گیاه می‌باشد (۹). هیچکدام از روش‌های به کار رفته در پاییز نتیجه رضایت بخشی روی کاهش جمعیت آفت ندارد (شکل ۱) زیرا ردیابی زمان دقیق برگشت حیثرات تابستان گذران به مزرعه برای تغذیه و تخم‌گذاری بسیار مشکل و به عبارتی غیر ممکن است. زیرا برگشت و فعال شدن حشرات تابستان گذران تدریجی می‌باشد، به همین دلیل است که هیچکدام از این روش‌های اجراء شده

## خانجانی و پورمیرزا: مقایسه روش‌های کنترل سرخرطومی برگ یونجه در همدان

در پاییز مؤثر نمی‌باشد. در بررسی که در کرج انجام گرفته سمپاشی پاییزه مناسب تر از سمپاشی بهاره اعلام شده است (۱۱) ولی این زمان برای منطقه همدان اصلاً مناسب نمی‌باشد چون برگشت آفت از استراحت گاه‌های تابستانی برای تخمگذاری به مزارع یونجه در پاییز کاملاً تدریجی بود بدین لحاظ نمی‌توان تاریخ دقیقی برای سمپاشی و یا اجراء هر نوع روش کنترل تعیین نمود نتایج تیمارهای پاییزه این موضوع را کاملاً تأیید می‌نماید (سراج، ۱۳۶۶). سوزاندن چین آخر یونجه و پاشیدن کاه و کلش روی مزرعه و آتش زدن آن توصیه نموده است (۶). به نظر می‌رسد آتش زدن بقایای گیاهی، شرایط پایدار حرارتی را در مزرعه فراهم می‌نماید ممکن است اثر سویی روی میکروارگانیزم های خاک ایجاد و از سویی تمام حشرات را نیز در بر نگیرد اما شعله افکن به دلیل عبور سریع شعله، آسیب کمتری به عوامل تشکیل دهنده اکوسیستم وارد می‌نماید (۵). بررسی سموم مختلف فسفره در کرج نشان داده سمپاشی بهاره روی کنترل آفت مؤثر می‌باشد (۲) و در همدان نیز چنین بود. سمپاشی بهاره به لحاظ اینکه مراحل اولیه زیستی یعنی سن ۱ و ۲ لاروی را در بر می‌گیرد تأثیر بیشتری نسبت به سمپاشی پاییزه دارد چون در پاییز برگشت حشرات تدریجی بوده و هر گونه سمپاشی و سایر روش‌هایی که برای کنترل به کار برده می‌شوند مؤثر واقع نمی‌شوند بدین لحاظ کنترل مطلوبی را فراهم نمی‌کند. روش سوزاندن در پاییز به همان اندازه که سم حشره کش تأثیر کمی دارد آن نیز کم تأثیر بود و در بسیاری موارد تیمارها هم ردیف شاهد قرار گرفته بودند (شکل ۱). همچنین یکی از مزایای روش شعله افکنی بهاره علاوه بر کنترل آفت در واحد سطح، باعث پر پشت شدن تراکم بوته ها در مزارع چند ساله و افزایش عملکرد محصول می‌شود (۱۷). بنظر ما این روش، کنترل سرخرطومی ریشه را نیز به همراه دارد چون در مزارع چند ساله، سرخرطومی‌های ریشه که یکی از مهمترین عوامل تنک شدن مزرعه است با این روش به کنترل درآید. در نتیجه تعداد جوانه‌هایی که یک بوته می‌تواند ایجاد می‌نماید بیشتر می‌شود. سوزاندن در سال‌های متوالی باعث تغییر خصوصیات شیمیایی خاک نمی‌شود و خاکستر حاصله میزان رشد محصول را بالا می‌برد (۶). در برنامه مدیریت تلفیقی آفات یونجه، موقعی که ارتفاع گیاه حدود ۵ سانتی‌متر باشد عملیات کنترل شامل شیمیایی و روش فیزیکی (سوزاندن

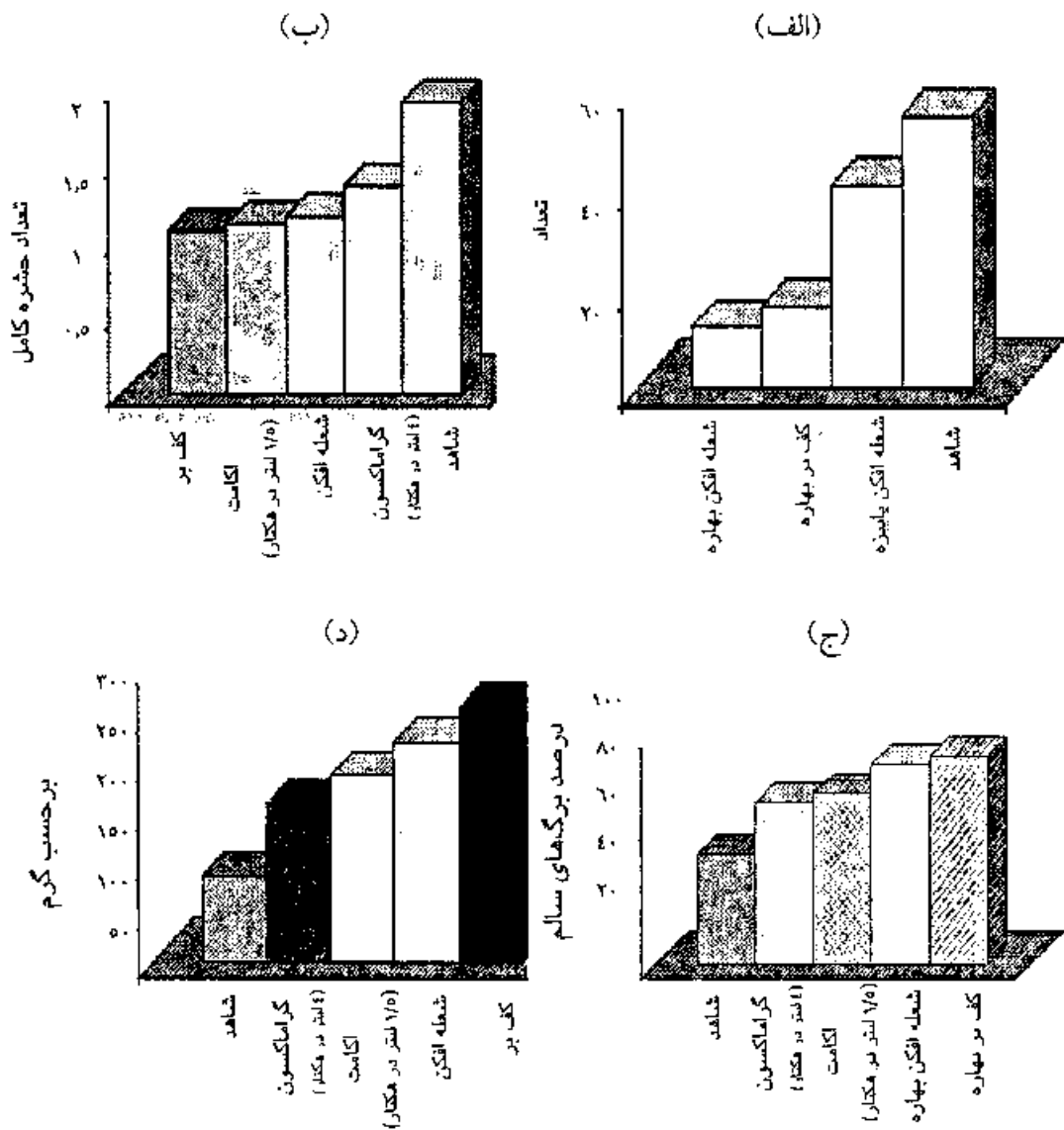


بقایای آلوده) در بهار قابل توصیه است (۴). سوزاندن در اواخر اسفندماه نه تنها اثر سویی روی محصول ندارد و باعث عقب افتادن چین اول هم نمی‌شود بلکه با تأمین نیازهای غذایی و آب مزرعه سبب تسریع در رشد گیاه می‌شود زیرا با فراهم کردن نیازهای گیاه، هنوز فرصت لازم برای تکمیل مراحل فنولوژیکی را دارد و سریعاً بوته‌ها به رشد مطلوبی می‌رسند. بر اساس نتایج این مطالعه، اجرای هیچ روشی در پاییز در شرایط همدان برای کنترل آفت مناسب نمی‌باشد. زیرا تخم‌گذاری آفت تدریجی بوده و در بسیاری از موارد عملیات مبارزه، تمام حشراتی که به مزرعه مراجعه می‌کنند را در بر نمی‌گیرد. در بین روش‌های مورد بررسی، روش شعله افکن و کف بر (زراعی) حداکثر کنترل و حفظ محصول را در برداشتی و بپید از آن روش شیمیایی در رده پایین تر قرار گرفته بود. با توجه به مضرات و اثرات سوء زیست محیطی مبارزه شیمیایی، بهترین روش کنترل سرخرطومی برگ یونجه در منطقه همدان، کف بر بهاره و سپس شعله افکن بهاره می‌باشد. بررسی اثرات جانبی هر یک از این روش‌ها نشان داد که دو روش مذکور در مقایسه با دیگر روش‌ها در یک گروه بودند و تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند. یونجه به دلیل تنوع زیستی و غنای فونستیکی که دارد می‌تواند در حداقل زمان ممکن، صدمات وارده بر آن را، در دوره رشد چین اول، بازسازی نماید. روش کف بر، نه تنها آثار زیست محیطی بلکه باقیمانده سم نیز در محصول و انتقال آن در چرخه غذایی و زنجیره حیات را نیز در بر ندارد، روی خصوصیات فیزیکی - شیمیایی خاک نیز هیچ اثر سویی ندارد، و در شرایط کنونی دو روش مذکور باعث حفظ و حمایت از عوامل اکوسیستم نیز می‌شود و با رشد مطلوبی که در زراعت فراهم می‌کنند سایه خوبی را برای فعالیت عنکبوت ماندها به ویژه کنه شکارگر نظیر *A. baccharum* L. و عنکبوت‌هایی نظیر *Gnophosa* sp. و *Xysticus edax* ایجاد می‌کند. چون این شکارگرها علف‌زارهای متراکم و مزارع سایه دار را ترجیح می‌دهند (۴). میزان شهد در تیمارهای کف بر و شعله افکنی شده، بدلیل شادابی گیاه بالا بود زیرا برای برخی از حشرات از جمله شته‌ها و سایر دشمنان طبیعی خاصیت جلب کننده دارد (۱۴) و به همین دلیل در تیمارهای کف بر و شعله افکنی شده، جمعیت دشمنان طبیعی نیز بالاتر از تیمارهای دیگر و حتی شاهد بود. این نشان می‌دهد که شرایط فعالیت به

## خانجانی و پورمیرزا: مقایسه روش‌های کنترل سرخرطومی برگ یونجه در همدان

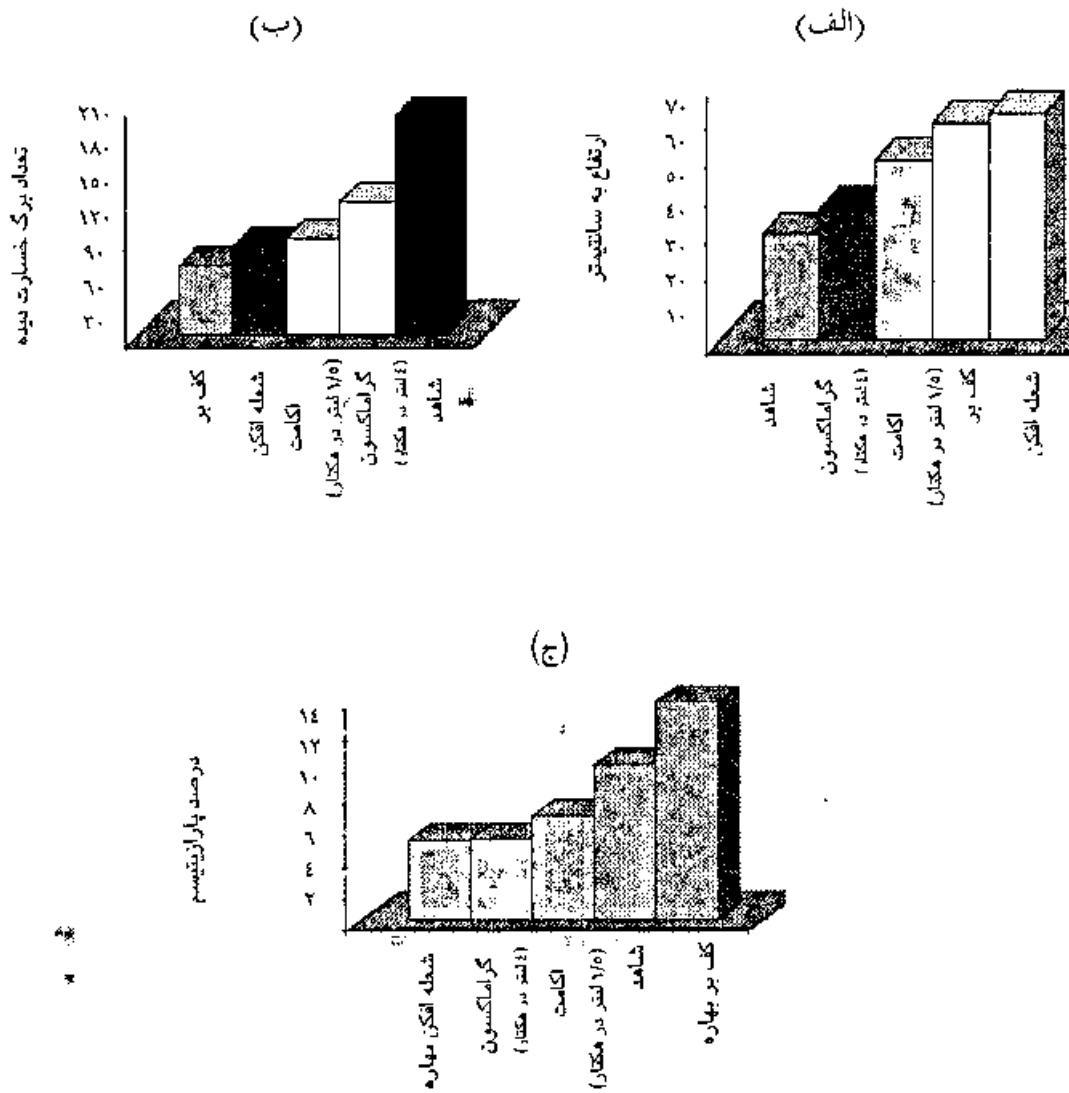
دشمنان طبیعی اختصاصی آفت یعنی زنبورهای پارازیتوئید از جمله زنبور *Bathyplectes anurus* در تیمارهای مذکور بهتر از سایر تیمارها فراهم شده بود (شکل ۷). برای کنترل سرخرطومی برگ یونجه در کلیه مزارع اعم از یکساله و چندساله روش کف بر بسیار مناسب می‌باشد لذا این روش برای اکثر مناطق کشور قابل توصیه است و با بکارگیری آن خسارت کمتری به محصول وارد می‌شود.

مطالعه‌ای که جهت تعیین اثر هر یک از روش‌ها روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک شامل درصد کربن آلی، اسیدیته (PH) و هدایت الکتریکی خاک (EC) انجام گرفت نشان داد که بین تیمارها اختلاف معنی داری وجود ندارد. بنظر می‌رسد چون یونجه یک گیاه چند ساله است در اندک زمانی تغییرات ایجاد شده را ترمیم نموده و به حالت اولیه درمشی‌آید. مجموعه‌ای از میکروارگانسیم‌ها و ماکروارگانسیم‌های خاک این قابلیت و توانایی را به زراعت داده‌است که بتواند سریع به حالت اولیه برگردد (۵). طالبی و همکاران (۱۳۸۱) نیز نشان دادند روش سوزاندن در خواص فیزیکی و شیمیایی خاک و کاهش مواد آلی و میکروارگانسیم‌ها تغییری ایجاد نمی‌کند (۷).



شکل ۱- الف. اثر شعله افکنی و کف‌بری پاییزه و بهاره روی تعداد لارو سرخرطومی برگ یونجه دو هفته پس از اجرای آخرین تیمار (مساحت ارزیابی ۰/۲۵ متر مربع، ۱۳۷۹/۲/۹). ب. مقایسه اثر روش‌های مختلف کنترل سرخرطومی برگ یونجه در بهار (نمونه برداری با تور حشره‌گیری، ۲۵ تور). ج. مقایسه اثر روش‌های مختلف کنترل روی حفظ برگ‌های گیاه (ده ساقه، ۱۳۷۹/۳/۱۵). د. میانگین وزن تر محصول در ورش‌های مختلف کنترل بهاریه (مساحت ارزیابی ۰/۲۵ متر مربع، در موقع برداشت محصول ۷۹/۳/۱۵).

خانجانی و پورمیرزا: مقایسه روش‌های کنترل سرخرطومی برگ یونجه در همدان



شکل ۲- الف. میانگین ارتفاع محصول در روش‌های مختلف کنترل بهاره (مساحت ارزیابی ۰/۲۵ متر مربع). ب. میانگین تعداد برگ خسارت دیده در روش‌های مختلف کنترل بهاره (مساحت ارزیابی ۰/۲۵ متر مربع، در تاریخ ۷۹/۳/۱۵). ج. میانگین درصد پارازیتسیم طبیعی لارو سرخرطومی برگ یونجه توسط زنبور *Bathyplectes amurus* (جمعیت داخل ۲۵ تور حشره‌گیری، در تاریخ ۷۹/۲/۹)

### سپاسگزاری

وظیفه خود می‌دانیم از آقای دکتر علی اصغر سراج از دانشگاه شهید چمران اهواز که این مقاله را از لحاظ علمی بررسی کردند و همچنین از سازمان جهاد کشاورزی همدان به خاطر تأمین بخشی از امکانات مورد نیاز اجرای طرح، از آقای مهندس مجید مینزاب بالو به خاطر کمک‌های بسیار ارزنده در امور آزمایشگاهی، از شرکت کشت و صنعت میثاق به خاطر تأمین مزرعه یونجه و دستگاه شعله افکن مورد نیاز، تقدیر و تشکر نمایم.

### منابع

- ۱- بی نام. (۱۳۸۱). آمارنامه کشاورزی. معاونت طرح برنامه، دفتر آمار و فناوری اطلاعات، وزارت جهاد کشاورزی، نشریه ۸۱/۶، صفحات ۵۲-۵۵.
- ۲- حبیبی، ج. (۱۳۶۲). بررسی و مبارزه با سرخرطومی برگ یونجه، گزارش فنی مؤسسه بررسی آفات و بیماری‌های گیاهی.
- ۳- خانجانی، م. (۱۳۷۵). فون حشرات یونجه در همدان. گزارش پژوهشی (منتشر نشده). معاونت پژوهشی دانشگاه بوعلی سینا، ۴۲ صفحه.
- ۴- خانجانی، م.، کمالی، ک. و صحراگرد، ا. (۱۳۷۸). واکنش تابعی کنه شکارگر *Anystis* (*baccarum* (Acari: Anystidae) نسبت به مراحل مختلف زیستی کنه تارتن دولکه ای *Tetranychus turkestanii* (U. & N.) (Acari: Tetranychidae). کشاورزی و صنایع غذایی، مجله علمی-پژوهشی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی، ۱۳ (۲۹): ۱۴۱-۱۴۷.
- ۵- خانجانی، م. (۱۳۸۰). مدیریت کنترل تلفیقی یونجه در همدان. گزارش پژوهشی (منتشر نشده). معاونت پژوهشی دانشگاه بوعلی سینا، ۱۹۳ صفحه.
- ۶- سراج، ع. ا. (۱۳۶۶). مطالعه زندگی و روش‌های پیشگیری از خسارت سرخرطومی برگ یونجه. پایان نامه فوق لیسانس حشره‌شناسی کشاورزی، (منتشر نشده)، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس. ۳۰۸ صفحه.
- ۷- طالبی جهرمی، خ.، امیدی، م. و صباحی، ق. (۱۳۸۱). بررسی سه روش کنترل سرخرطومی

خانجانی و پورمیرزا: مقایسه روش‌های کنترل سرخرطومی برگ یونجه در همدان

- برگ یونجه با تأکید بر شعله افکنی بر بقایای گیاهی. مجله علوم کشاورزی ایران، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، ۳۳(۲): ۳۲۵-۳۳۲.
- ۸- کریمی، ه. (۱۳۵۵). زراعت و اصلاح گیاهان علوفه‌ای. دانشگاه تهران، شماره ۲۲۷۵، صفحات ۶۸ تا ۷۶.
- ۹- کریمی، ه. (۱۳۷۹). یونجه. تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۲۷۵ صفحه.
- ۱۰- مهرانی، ا.، صحراگرد، ا. و اسماعیلی، م. (۱۳۷۹). بررسی و مقایسه سه روش مبارزه بر علیه سرخرطومی برگ یونجه. چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان. اصفهان. صفحه ۲۲۳.
- ۱۱- میراب زاده، ع. (۱۳۶۰). بررسی نوسان انبوهی جمعیت سرخرطومی برگ یونجه در کرج و مقایسه سمپاشی بهاره و پاییزه علیه آن. پایان نامه فوق لیسانس (منتشر نشده)، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، صفحه ۱۷۴.
- ۱۲- وجدانی، ص. و دفتری، ا. (۱۳۴۲). بررسی بیولوژی سرخرطومی برگ یونجه، *Hypera postica* Gyll در کرج. گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران. ۴۰ صفحه.
- 13- Buntin, G. D. and Bouton. J. H. (1996). Alfalfa weevil (Coleoptera: Curculionidae) management in alfalfa by spring grazing withcattle. *Journal of Entomology*. 89 (6): 1631-1637.
- 14- England, S. and Evans, E. W. (1997). Effects of pea aphid (Homoptera: Aphididae): honeydew on longevity and fecundity of the alfalfa weevil (Coleoptera: Curculionidae) parasitoid *Bathyplectes curculionis* (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Environmental Entomology*, 26(6): 1437-1441.
- 15- Raison, R. J., Mc Garity, J. W. (1980). Some affects of plant ash the chemical poperties of soil and aqueous suspension. *Plant Soil*. 55:339-352.
- 16- Schaber. B. D. (1986). Spring burning of alfalfa. Agriculture Canada Research Station. Lethbridge, Alberta. T1J4B1.
- 17- Stringar, W. C., Alverson, D. R., Combell, K. L. Graham W. D. and Bottcher, A. B. (1994). Use of fire as a managemiens tool in alfalfa producing ecosystems. Environmentally. Sound agriculture, Proceeding of the Second Conference, Orland, Florida, pp 492-496.

**A Comparison of various Control Methods of Alfalfa Weevil, *Hypera postica* (Col.: Curculionidae) in Hamadan**

M. Khanjani<sup>1</sup> and A. A. Pour-mirza<sup>2</sup>

**Abstract**

Alfalfa is an important forage crops, which has a major role in providing food for livestock. Alfalfa weevil destroys the first cut of the crop every year. Various control tactics of alfalfa weevil were applied including chemical control (spraying, Ekamet 1.5 lit./ha. and Gramaxon, 4 lit./ha.), physical control (fire gun), cultural control (early cutting) and integrated control (simultaneous use of the above in spring and fall). Spring method had better results compared to the falls and use of fire flame and early cutting was the best among spring control methods. In flame use and early cutting treatments, the percentage of the intact leaves were 95 and 97 percent respectively. Therefore cultural control could be recommended for all fields as it contained moside-effects but fire with the flame gun can be applied in large fields with two year crop.

**Key words:** Alfalfa, *Hypera postica*, Control, Hamadan

---

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali-Sina University, Hamadan Iran, E-mail:

[khanjani@basu.ac.ir](mailto:khanjani@basu.ac.ir)

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Uromieh, Uromieh Iran